



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

Evaluación de la calidad radiográfica de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000. Centro de salud ocupacional Health Safety SF. Enero-marzo 2018

TESIS

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología
Médica en el área de Radiología**

AUTOR

Stefany CURI TOMAYCONZA

ASESOR

Celso Manuel HUAMÁN CORREA

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Curi S. Evaluación de la calidad radiográfica de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000. Centro de salud ocupacional Health Safety SF. Enero-marzo 2018 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2018.



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica

"Año del diálogo y la reconciliación nacional"



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Lic. José Fernando Vásquez Herrera
Miembros: Lic. Alejandro Sánchez Portillo
Lic. Evelina Alejandra Marcelo Carhuavilca
Asesor : Mg. Celso Manuel Huamán Correa

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 19 de noviembre 2018, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **"EVALUACIÓN DE LA CALIDAD RADIOGRÁFICA DE TÓRAX EN TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO DE NEUMOCONIOSIS SEGÚN LA TÉCNICA OIT 2000. CENTRO DE SALUD OCUPACIONAL HEALTH SAFETY SF. ENERO-MARZO 2018"**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Radiología de la Interna:

STEFANY CURI TOMAYCONZA

Habiendo obtenido el calificativo de:

17
(en números)

Diecisiete
(en letras)

Que corresponde a la mención de: MUY BUENO

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

.....
Presidente
Lic. José Fernando Vásquez Herrera



.....
Miembro
Lic. Alejandro Sánchez Portillo

.....
Miembro
Lic. Evelina Alejandra Marcelo Carhuavilca

.....
Asesor (a) de Tesis
Mg. Celso Manuel Huamán Correa

Evaluación de la calidad radiográfica de tórax en trabajadores
expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT
2000. Centro de salud ocupacional Health Safety SF. Enero-
marzo 2018.

Autora

CURI TOMAYCONZA, STEFANY

Asesor

Mg. Celso Huamán Correa

(Docente Asociado, 20 horas)

DEDICATORIA

Este presente trabajo de investigación es dedicado al amor que me ofrece mi familia y su apoyo incondicional que ha sido el motor de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios; a mi querida alma mater UNMSM, por ser la institución de mi formación académica y valores humanísticos; y a mis profesores que pusieron su empeño en enseñarnos día a día, en especial a mi asesor Mg. Celso Huamán Correa por ser mi guía en este trabajo de investigación.

ÍNDICE

Capítulo I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes	12
1.2 Importancia de la investigación	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo General	15
1.3.2 Objetivos Específicos	16
1.4 Bases teóricas	16
1.4.1 Base teórica	16
1.4.2 Definición de términos	30
1.4.3 Formulación de Hipótesis	31

Capítulo II: MÉTODOS

2.1 Diseño metodológico	33
2.1.1 Tipo de investigación	33
2.1.2 Diseño de investigación	33
2.1.3 Población	33
2.1.4 Muestra y muestreo	33
2.1.4.1 Criterios de inclusión	33
2.1.4.2 Criterios de exclusión	33
2.1.5 Variables	34
2.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
2.1.7 Procedimiento y análisis de datos	34
2.1.8 Consideraciones éticas	34

Capítulo III: RESULTADOS	36
---------------------------------	----

Capítulo IV: DISCUSIÓN	42
-------------------------------	----

Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones 45

5.2 Recomendaciones 45

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 47

ANEXOS 51

TABLAS

TABLA #1:

Calificación del grado de calidad según la técnica OIT 2000	39
---	----

TABLA #2:

Calificación del grado de calidad según el cumplimiento de los criterios considerados dentro de los parámetros según la técnica OIT 2000.....	40
---	----

TABLA #3:

Aspectos sociodemográficos: Edad	41
--	----

TABLA #4:

Aspectos sociodemográficos: Sexo	42
--	----

TABLA #5:

Aspectos sociodemográficos: Puesto laboral.....	43
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO #1:

Calificación del grado de calidad según la técnica OIT200039

GRÁFICO #2:

Aspectos sociodemográficos: Edad41

GRÁFICO #3:

Aspectos sociodemográficos: Sexo42

GRÁFICO #4:

Aspectos sociodemográficos: Puesto laboral.....43

RESUMEN

OBJETIVO

Evaluar la calidad de la radiografía de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF. Enero – marzo 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio realizado fue no experimental retrospectivo, descriptivo, y cuantitativo de corte transversal en 300 placas de Tórax PA según la técnica OIT 2000 entre los meses de enero a marzo del 2018. Se recolectó de los informes radiográficos el tipo de calificación de la calidad sea buena, aceptable, baja e inaceptable, con sus respectivas observaciones; además de algunos aspectos sociodemográficos.

RESULTADOS

La frecuencia de cumplimiento de la calidad técnica según criterios OIT son calidad buena (62,3%), calidad aceptable (30%), calidad baja (7,7%) y no se encontró calidad inaceptable. Según los criterios encontrados se clasificó de la siguiente manera: calidad buena: sin observaciones el (62,3%); calidad aceptable: posición de centrado (21%), inspiración (1%), escapulas (8%); calidad baja: subexposición (7%) y sobreexposición (0,7%); no se encontró criterios que indiquen calidad inaceptable. El rango de edades entre 18 a 24 años obtuvo un (14%), 25 a 31 años con un (31%), 32 a 38 años con un (25,3%), de 39 a 45 años con un (29,7%). Con respecto al sexo el (99,7%) son de sexo masculino, mientras que el (0,3%) son de sexo femenino. Y el puesto laboral se obtuvo albañilería con (36,3%), carpintería con (35%), pintura con (10,3%), operario con (9,7%) y electricista con (8,7%).

CONCLUSIONES

La calidad de la radiográfica de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety SF 2018 es buena y aceptable con el 62,3% y el 30%, respectivamente.

PALABRAS CLAVES

Calidad de imagen, OIT, neumoconiosis, radiografía de tórax.

SUMMARY

OBJETIVE

Evaluate the quality of the X-ray of thorax in exposed workers to risk of pneumoconiosis according to the technical OIT 2000, in the Centre of Occupational Health Health Safety SF. January – March 2018.

MATERIAL AND METHODS

The study was non-experimental, retrospective, descriptive, and quantitative of cross section in 300 plates of PA chest according to the ILO 2000 technique between the months of January to March of 2018. The type of qualification of the quality was collected from the radiographic reports. good, acceptable, low and unacceptable, with their respective observations; in addition to some sociodemographic aspects.

RESULTS

The frequency of fulfillment of the technical quality according to criteria OIT are good quality (62,3%), acceptable quality (30%), low quality (7,7%) and did not find unacceptable quality. According to the criteria found classified of the following way: good quality: without observations the (62,3%); acceptable quality: position of centred (21%), inspiration (1%), escapulas (8%); low quality: subexposición (7%) and overexposure (0,7%); it did not find criteria that indicate unacceptable quality. The rank of ages between 18 to 24 years obtained a (14%), 25 to 31 years with a (31%), 32 to 38 years with a (25,3%), of 39 to 45 years with a (29,7%). Regarding the sex the (99,7%) are of masculine sex, whereas the (0,3%) are of feminine sex. And the labour place obtained masonry with (36,3%), carpentry with (35%), painting with (10,3%), operario with (9,7%) and electrician with (8,7%).

CONCLUSIONS

The quality of the radiographic of thorax in exposed workers to risk of Neumoconiosis according to the technical OIT 2000, in the centre of occupational health Health Safety SF 2018 is good and acceptable with 62,3% and 30%, respectively.

KEYWORDS

Quality of image, OIT, pneumoconiosis, X-ray of thorax.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Astete J. (2012) en su libro **Atlas radiográfico de neumoconiosis: utilizando la guía para el uso de la clasificación internacional de la OIT de radiografías de neumoconiosis** describe de manera general a la neumoconiosis, revisa las descripciones básicas de las imágenes radiográficas de tórax y a posterior se explica empleando el manual de la OIT la evaluación de los criterios radiográficos para una óptima toma, detallan las característica de las imágenes radiopacas según tamaño y sus diferentes formas de presentación, después la frecuencia con la que se muestran y usa terminología de acuerdo a la presencia observada dentro del área pulmonar. Analiza las imágenes radiográficas con alteraciones en el parénquima pulmonar compatibles con neumoconiosis.⁽¹⁾

Manzari G. y col (2003). En su investigación **Control técnico de la calidad de las radiografías de tórax para la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos al riesgo de neumoconiosis: propuesta de un método de cribado cualitativo** tuvo como objetivo evaluar los parámetros de buena toma para la obtención de imágenes radiográficas de los pulmones realizadas con el programa vigilancia en salud en trabajadores propensos a desarrollar la neumoconiosis, para ello analizaron 747 radiografías de tórax postero-anteriores en empleados que conforman las 21 fábricas de cerámica. Para la evaluación se creó un patrón estandarizado, que considera los principales factores que puede influir en la calidad de radiografías de tórax y asigna puntos para cada una de ellas. La aplicación del procedimiento determinó que el 50% las radiografías de tórax examinadas no cumplían con calidad de imagen para una lectura adecuada, de acuerdo con los parámetros estipulados de la OIT. El error cometido con mayor frecuencia son la inadecuada representación de la trama vascular del pulmón a causa de una sobreexposición o subexposición, problemas relacionados a la parte técnica, mala disociación de escapulas de los campos pulmonares. Los autores opinan que el método aplicado en el estudio puede ser una herramienta útil para la verificación de la calidad de radiografías de tórax.⁽²⁾

Chacaltana P, 2014. En su estudio **Calidad de las radiografías digitales de tórax postero –anterior en el Hospital Nacional Dos de Mayo. Octubre– Diciembre 2014**

El objetivo general ha sido determinar la calidad radiográfica de pulmones PA con 90 radiografías digitales. Para evaluar la calidad de las imágenes obtenidas se empleó como herramienta un formato de recolección de datos en donde apuntaba y cuantificaba cada imagen radiográfica que cumplía con los ocho criterios radiográficos establecidos. Cuando cumplía con todos los criterios consideraba calidad alta. En dicha investigación fue descriptivo, cuantitativo de corte transversal, observacional y retrospectivo. Estableció que solo cumplían con todos los criterios radiográficos determinados en su instrumento de recolección de datos un 10.9% en su muestra ejecutada. Concluyendo de esta manera la existencia de una baja calidad de imagen realizada en el estudio. ⁽³⁾

Chand R B et al (2012). La investigación suya titulada **Evaluación de la calidad de imagen en radiografías de tórax** tuvo como finalidad cuantificar las radiografías de tórax por medio del análisis de la calidad de la exposición de estructuras anatómicas y físicas. La muestra del estudio se recopiló el mismo día en que fueron programados los pacientes y se examinó en presencia del radiólogo. Para la evaluación se consideraron los siguientes criterios de imagen: visualización de la estructura anatómica en su totalidad, buena inspiración, contraste adecuado, simetría de las clavículas mediales y ausencia de escápulas en los campos pulmonares. De un total de 1101 radiografías de tórax evaluadas en el departamento de radiología se encontró que el 52,3% cumplieron con todos los criterios de imagen y el 47% restante no cumplió con estos criterios a causa de una mala inspiración (16,6%), contraste inadecuado (11,5%), asimetría de clavículas mediales (10,4 %) e inadecuada disociación de escápulas (7%) y sin la representación de la estructura anatómica en totalidad (1,8%). Concluyen que existe un grado de dificultad en la adquisición de imágenes de buena calidad como indica las directrices europeas y en gran medida depende de la habilidad del radiólogo, el estado del equipo (máquina de rayos X, lector CR) y apoyo de los pacientes. ⁽⁴⁾

Wan Y. et al (2014). En su investigación **Radiografía de tórax – Baja dosis de radiación con calidad de imagen similar** participaron los pacientes de un Hospital Regional con examen radiológico simple de tórax, la población estuvo constituida de 300 personas de 19 a 93 años. Las radiografías fueron tomadas con alto kilovoltaje siendo 125 kV el usado y un miliamper/segundo de 1,58 a 2,36. Los examinadores acordaron aplicar un protocolo de 10 ítems para la valoración de la calidad técnica de imagen por cada exploración. Se halló que el 43,3% de las radiografías son de buena calidad. Todas las imágenes radiológicas tuvieron una correcta penetración y las principales observaciones fueron la presencia de escapulas dentro de los campos pulmonares con un 26,3%, asimetría en los campos pulmonares con un 27,3% e inspiración con un 3,1%.⁽⁵⁾

1.2 Importancia de la investigación

Existe una etapa de latencia entre la exposición inicial y las primeras manifestaciones clínicas dependiendo del tipo de neumoconiosis, así una de las características de la silicosis es que no se hace presente durante la etapa de exposición inicial, su primera aparición puede ocurrir algunas veces años después o incluso una vez culminada la exposición; por eso son esenciales los controles médicos y exámenes preventivos para una evaluación periódica de la salud de las personas que se encuentran laboralmente expuestos al polvo de sílice.⁽¹⁾

La radiografía de torax es una herramienta útil en la investigación y vigilancia de trabajadores expuestos al polvo y es el método de elección para hacer el diagnóstico de neumoconiosis. Este examen debe ir acompañado de una buena calidad para una exacta distribución de los exámenes radiológicos tanto normales como anormales.⁽⁶⁾

Según los datos brindados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el año 2016 la producción nacional obtuvo que el 16.52% pertenece al sector manufactura, el 14.36% al sector minería e hidrocarburos y el 5.10% al sector construcción⁽⁷⁾. En el periodo de junio a agosto 2017, se encontró en Lima Metropolitana que la población ocupada según ramas de actividad el 13.8% pertenecen a manufactura, y el 7.3% pertenecen al sector construcción.⁽⁸⁾

Esto nos indica que a nivel nacional el 36% de la producción, está relacionado directamente con este factor patógeno. Además, en Lima Metropolitana el 21% de la población económicamente activa participa en sectores potencialmente expuestos al peligro de la neumoconiosis.⁽⁸⁾

La enfermedad pulmonar relacionada a la inhalación de la sílice cristalina es un problema mundial, por consiguiente la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se encuentran enfocados a erradicar totalmente esta enfermedad para el año 2030 que aqueja a un porcentaje de la población.⁽⁹⁾

El Ministerio de Salud del Perú desde del 2008, ha primado la prevención y eliminación de la silicosis a través de la Dirección de Salud Ocupacional de la Dirección General de Salud Ambiental. Por ello la importancia de la obtención de imágenes de buena calidad que permita realizar diagnóstico temprano y oportuno.⁽⁶⁾

Las radiografías tipo OIT a diferencia de las radiografías cotidianas de tórax, maneja técnicas diferentes de exposición radiográficas, lo cual nos permite tener el menor tiempo de exposición del paciente y a su vez una mayor escala de grises para la detección de nódulos pulmonares; por ello es imprescindible la clara observación del parénquima pulmonar.

Mediante este trabajo de investigación se busca evaluar los parámetros de buena toma radiográfica de pulmones con técnica OIT 2000, debido a la importancia para el diagnóstico precoz de neumoconiosis y nos permita tomar las medidas de prevención respectivas.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar la calidad de la radiografía de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF. Enero – marzo 2018.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la frecuencia del cumplimiento de la calidad técnica según los criterios OIT en la muestra de estudio.
- Establecer la calificación del grado de calidad, sea buena, aceptable, baja calidad o inaceptable; según los parámetros de la calidad técnica OIT (sobrexpuesto, subexpuesto, posición de centrado, inspiración, escapulas y artefactos) y expresarlo porcentualmente.
- Describir algunos aspectos sociodemográficos, según edad, sexo, puesto laboral, en los trabajadores que acuden al centro de salud ocupacional.

1.4 Bases Teóricas

1.4.1 Base Teórica

Anatomía del tórax

Pleura

El pulmón está cubierto por la pleura serosa que tiene dos membranas adyacentes: una que se encuentra en la superficie externa del pulmón y otra que cubre a los órganos internos del tórax. El espacio entre las 2 membranas contiene una lámina capilar de líquido seroso pleural, que humedece las superficies pleurales y deja a las hojas escurrir suavemente uno sobre otro en el proceso de inspiración. El líquido entre ambas membranas brinda una fuerza de unión en toda la estructura anatómica pulmonar; consecuentemente, los lóbulos pulmonares distienden en toda su capacidad mientras sigue siendo posible el deslizamiento. ⁽¹⁰⁾

Pleura visceral, recubre los lóbulos pulmonares adhiriéndose a la cara mediastinal, además de la ubicada entre las cisuras pulmonares. Brinda al tórax una pared

deslizable, dándole la facilidad de desplazarse. Ambas membranas están adyacentes en el árbol pulmonar, formando parte del ingreso del pulmón. La membrana que recubre las vísceras se une al mediastino y diafragma. Tiene mayor grosor que membrana externa. La pleura parietal consiste en tres segmentos: diafragmática, costal y mediastínica.⁽¹¹⁾

Pulmones

Son parte del aparato respiratorio, que cumplen la función de oxigenar la hemoglobina de la sangre, realizando el intercambio gaseoso a nivel de los alveolos. Van desde la primera vertebra torácica hasta el inicio de la región abdominal separado por el diafragma. Son de aspecto blando y elástico, que en la expiración llegan a tener la tercera parte de su tamaño inspirativo. Se encuentran divididos por la cavidad mediastinal.⁽¹⁰⁾

Árbol traqueo bronquial

Constituido por la tráquea, bronquios y bronquiolos que pueden ser considerados como tubos ramificantes. La tráquea es un tubo continuo que forma el tronco del árbol, las paredes de la tráquea están sostenidas por cartílagos en forma de herradura, se encuentra por delante del esófago y se extiende hasta el borde superior de la quinta vertebra dorsal donde se divide en los bronquios principales, estos ingresan al pulmón por una depresión denominada hilio. El bronquio principal derecho es ancho y corto, discurre más vertical que el bronquio principal izquierdo que es más largo y estrecho. La diferencia anatómicas entre ambos bronquios principales, es que ingresa con mayor facilidad cuerpos extraños al bronquio principal derecho. Cuando entra en el pulmón el bronquio se disocia en lobulares, tres para el lado derecho como dos para el lado izquierdo, los cuales suple a cada lóbulo del pulmón.⁽¹⁰⁾

El bronquio secundario continúa ramificándose formando los bronquios terciarios, aún más pequeños que se dividen en bronquiolos, estos se ramifican respetivamente hasta que se convierte en bronquiolos terminales (vías de conducción pequeñas). En total hay 20- 25 niveles de ramificaciones desde el comienzo en las vías áreas de

conducción hasta finalizar con las vías aéreas respiratorias (donde se produce el intercambio gaseoso).⁽¹¹⁾

Los bronquios secundarios se dividen para formar los bronquios segmentarios terciarios que conducen el aire a la unidad anatómica del pulmón. Tienen aspecto tetraédrico, cuyas aristas están dirigidos al el origen pulmonar y su lado inferior adyacente a la membrana serosa pulmonar. Se encuentran disociados de las unidades anatómicas por membranas de células de soporte. Otra característica de estos segmentos broncopulmonares es que se encuentran suplidos de manera autónoma mediante una unidad y una bifurcación de la A. Pulmonar. Generalmente poseen 10 segmentos en el pulmón derecho y 8-10 en el pulmón izquierdo.⁽¹¹⁾

Anatomía radiológica

La impresión radiográfica de tórax muestra regiones topográficas óseas, blandas y viscerales. Las estructuras óseas se solapan a los componentes internos del torax, produciendo sombras y si no se tiene un buen conocimiento de la anatomía o no se ha realizado con la técnica de exposición adecuada puede confundir.⁽¹⁾

La pleura es una estructura serosa que forma y cubre la jaula torácica, la pleura parietal, los pulmones y pleura visceral. La pleura en la imagen radiográfica solo puede ser notoria en la existencia de alguna patología.⁽¹¹⁾

El diafragma es el músculo inspiratorio que cuenta con una porción tendinosa central, es la pieza anatómica que divide la estructura anatómica del torax y abdomen. En la placa radiográfica muestra dos hemidiafragmas que se pueden observar con concavidad inferior, generalmente el lado derecho es más superior que el izquierdo. Los hemidiafragmas son continuos y lisos, puede presentarse en algunas ocasiones alteraciones de dicho contorno relacionado a ondulaciones como agenesia diafragmática parcial o total por enfermedad parenquimal, contenido en la cavidad intermembranosa o presencia de asas colónicas por encima de su nivel normal.⁽¹⁾

Tráquea y bronquios

La tráquea es el órgano de forma tubular que comienza en la glotis y se extiende hasta la Carina, con un tamaño de 8 cm aproximadamente de longitud ubicada en el

eje medio del plano sagital y ligeramente apartado por el botón aórtico. En la imagen observamos la presencia de columna radiolúcida representada como contraste negativo frente al contraste positivo que nos brinda la cavidad mediastinal. Los bronquios no presentan representación radiológica en el parénquima pulmonar, solo es observable cuando están colocados en posición perpendicular al rayo central de la radiación electromagnética donde se juntan tanto el bronquio como la arteria de dicho segmento o ante la presencia de alguna patología relacionada a dilatación. ⁽¹⁰⁾

Campos parenquimales

Es necesario tener un conocimiento anatómico detallado de las estructuras segmentarias y divisiones bronquiales en ambos pulmones porque se presenta en mayor porcentaje alteraciones en regiones segmentarias, como neumonías, abscesos, cuerpo extraño inspirado, infarto pulmonar o neoplasias pulmonares. ⁽¹⁾

Las arterias y venas pulmonares son el substrato morfológico de las sombras pulmonares. Las ramas vasculares observadas en la placa como sombras superpuestas es difícil diferenciar venas y arterias; pero los troncos mayores permite la identificación y diferenciación de los vasos. La vena pulmonar en su mayoría es identificada a la altura de la región inferior lobular debido al paso con al A. Pulmonar de dicho lado. ⁽¹¹⁾

Hilios

Las representaciones hiliares normales está compuesta de arterias pulmonares y venas pulmonares superiores. La representación del bronquio intermediario y del lóbulo superior del hilio derecho que frecuentemente se visualiza en la radiografía sirve para su análisis y evaluación. ⁽¹⁾.

Enfermedades pulmonares intersticiales difusas

Las enfermedades pulmonares intersticiales difusas (EPID) forman un amplio y variado grupo de entidades que dañan en gran mayoría a las estructuras alveolo-intersticiales, áreas respiratorias e irrigación pulmonar. Estas enfermedades manifiestan características comunes en la clínica, radiológica y en la función respiratoria. ⁽¹²⁾

Las causas etiológicas relacionadas en la EPID son muy bastos ya que se conocen más de 150 agentes causales de EPID, pero sólo es permisible realizar el diagnóstico etiológico en 30-40% de los casos presentados. Hay agentes ambientales que están relacionados al origen de la enfermedad como exposición a sustancias orgánicas, maderas, y factores endógenos como el reflujo gastroesofágico, la autoinmunidad; aun así en la mayoría de estas enfermedades se desconoce su etiología. ⁽¹²⁾

La agrupación de las EPID fue cambiada en una reunión realizada por la American Thoracic Society (ATS) y la European Respiratory Society (ERS) en el año 2002. ⁽¹²⁾ Se ha establecido una clasificación de estas enfermedades en función de aspectos clínicos, radiológicos y anatomopatológicos. ⁽¹¹⁾ Se reconoce 3 subdivisiones de las EPID:

- a.- Neumonía parenquimal por causa neuro asociada.
- b.- Enfermedades parenquimales causadas por arena orgánica, inorgánica y fibroquísticas.
- c.- Enfermedades parenquimales de cuadro clínico conocido pero de etiología desconocida. ⁽¹³⁾

Neumoconiosis

La enfermedad neumoconiótica son causadas debido al daño constante del parénquima; estas son originadas al inhalar arena orgánica como inorgánica que provoca una reacción tisular en los pulmones. ⁽¹⁾

La neumoconiosis es el principal riesgo de enfermedad al que están expuestos los mineros, es causado por un periodo largo de exposición al polvo en trabajos que implican como extracción, perforación y transporte de minerales. Las otras actividades que pone en riesgo a los trabajadores es la manufactura (molienda de cuarzo, industrias de cerámica y/o arcillas, industria de vidrio, fabricación de prótesis dentales, pulido de superficies metálicas) y el sector de construcción (perforar, cortar o taladrar concreto, demoler; actividades de limpieza, carga y transporte de material).

⁽¹⁾

Existe diferente tipos de neumoconiosis debido a su fuente causal, los cuales mencionaremos a continuación: ⁽¹⁴⁾

- Silicosis
- Silicatosis
- Neumoconiosis de la mina del carbón (NMC)
- Beriliosis
- Siderosis

La silicosis producto de la inhalación continua de cristales de Si es la clase más frecuente de este tipo de enfermedades; existe un mayor grupo de trabajadores expuestos a la sílice cristalina en países industrializados y en conjunto con NMC, en los datos estadísticos, según Oviedo está reflejado un número alto de pacientes con dicha enfermedad. ⁽¹⁴⁾

La patogénesis de la silicosis y de los otros tipos de neumoconiosis cada una con características particulares aún, tienen procesos similares en una primera fase de alveolitis, seguida de reparación y fibrosis. ⁽¹⁵⁾

La clínica de las neumoconiosis en general así como la silicosis y nmc no producen síntomas, no alteran el funcionamiento normal del pulmón, ni produce variación en la esperanza de vida; por lo que el diagnóstico de la silicosis se basa en la frecuencia de trabajo frente a estos agentes patógenos, y la presencia de imágenes radiopacas en las placas de pulmones; para ello la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ha elaborado un esquema de alteraciones radiológicas con radiografías modelo de neumoconiosis. ⁽¹⁶⁾

Radiografía de tórax

El rol de la placa de pulmones en la evaluación precoz de esta enfermedad, debe estar parametrado con las guías de calificación de buena toma según OIT, siendo este internacionalmente aceptado y adaptado para la evaluación de enfermedades parenquimales por exposición a sustancias inorgánicas que puedan ser absorbidos por el sistema respiratorio del trabajador. ⁽⁹⁾

La radiografía de tórax óptima para la visualización y determinación de alteraciones producto de la inhalación de polvos inorgánicos, debe tener una adecuada visualización del parénquima pulmonar, y las demás estructuras adyacentes de forma bien delimitada. ⁽¹⁾

La definición de la radiografía simple de tórax hace referencia a una prueba diagnóstica de carácter visual bidimensional adquirida a partir de la atenuación de los rayos x sobre las estructuras anatómicas de tórax y la imagen fotográfica consecuente de la interacción de diferentes fotones de radiación captados una vez que han traspasado la materia. ⁽¹⁷⁾

Las proyecciones convencionales en la radiografía de tórax son la proyección en bipedestación postero anterior (PA) y lateral; pero el sistema de OIT solo evaluará las placas de pulmones en posición postero anterior. La radiografía de tórax PA se toma con inspiración profunda del paciente colocándolo de tal manera que las cabezas mediales de las clavículas tengan la misma distancia en relación a la apófisis espinosa de la vértebra torácica a ese nivel. Las escapulas deben visualizarse en la imagen fuera de los campos pulmonares, para ello el paciente debe realizar rotación de los hombros hacia delante y colocando el dorso de las muñecas sobre la cintura ⁽¹⁾.

Una radiografía de tórax obtenida con deficiencia de inspiración puede variar la apariencia del contorno del mediastino, o dar la impresión equivocada de una Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa (EPID). ⁽⁹⁾

Además, muchos factores técnicos especialmente la combinación usada del kilovoltaje y la pantalla-película, determinan la nitidez de los detalles pulmonares.

Las radiografías de kilovoltaje alto tiene varias ventajas sobre las películas de kilovoltaje bajo. Debido a que los coeficientes de la absorción de los rayos x del hueso y el tejido blando se aproximan el uno al otro con un kilovoltaje alto, las estructuras óseas no oscurecen los pulmones en el mismo grado que en las radiografías de kilovoltaje bajo. Además, la mejor penetración del mediastino con las técnicas de kilovoltaje alto permite ver las vías aéreas grandes con mayor detalle. Con el kilovoltaje alto, los tiempos de exposición son más cortos, de tal forma que

las estructuras dentro del pulmón tienden a ser más nítidas. Aunque la radiación dispersa es mayor con el kilovoltaje alto, el uso de una rejilla implica una reducción neta de la radiación dispersa que degrada la imagen, comparada con una técnica de kilovoltaje bajo sin rejilla. ⁽¹⁷⁾ El índice de rejilla ideal es de 16:1 debido a que tiene una mayor absorción (97%) de los rayos x. ⁽¹⁸⁾

Posición del paciente

El paciente estará en posición erguida distribuyendo su peso uniformemente sobre ambos pies, la posición radiológica será posteroanterior elevando y apoyando el mentón sobre el bucky mural (BM), logrando así la simetría del tórax. Así mismo las escapulas deberán estar alejados de los campos pulmonares, esto se logrará colocando las manos en la cintura y haciendo un movimiento de rotación de los codos hacia el BM para permitir que las escapulas estén por fuera de los pulmones, si el paciente no pudiera realizar esta acción, se tendría que valorar otra manera de evaluar de tal manera que las escapulas mediales no estén dentro los pulmones. La inhalación deberá ser profunda y sostenida sin realizar movimiento, una vez que el paciente esté correctamente posicionado, se fijará el rayo central ubicándolo en una línea a nivel del borde inferior escapular, procediendo a realizar el estudio radiográfico de tórax. ⁽¹⁹⁾

Posicionamiento del tórax:

- Colocar el plano medio sagital del cuerpo paralelo al BM y formando un ángulo de 90° con el rayo central (RC); limitándolo por la región superior a los ápices pulmonares, inferior con los ángulos costodiafragmáticos, y laterales a las paredes externas de ambos campos pulmonares.
- Posicionar de tal manera que evitemos una mal rotación del tórax.
- Evaluar la altura del BM, en relación a tamaño del paciente, y colocar el RC hasta la proyección de los rebordes inferiores de los omoplatos. Así mismo podemos guiarnos de la apófisis espinosa de la séptima vertebral torácica.
- En general el BM deberá estar 4 trasvés de dedo superior a la sombra que proyecta los hombros.

Rayo central:

- Debe formar un ángulo de 90° grados con el BM y ubicado con la altura de T7.
- BM ubicado al mismo nivel del RC.
- DFR deberá ser de 1 metro 80 cm.

Colimación:

- Ajustar las láminas de plomo hasta que abarque solo la estructura que se desea estudiar.
- Se recomienda realizar la toma radiográfica en una segunda inspiración completa, para que el paciente inhale el aire necesario y se realice la exposición. ⁽¹⁹⁾.

Procedimiento para la adecuada toma radiográfica

- Se recibe la orden médica con indicación de la solicitud radiológica y se registrará para un control interno.
- Realizar la rotulación del plomo para una posterior visualización en la palca radiográfica.
- Se explica al paciente el procedimiento del examen indicándole para ello la exclusión total de vestimenta que interfiera con la zona a irradiar, en consecución con el espesómetro se tomará la medida para aplicar correctamente la técnica de exposición.
- La placa de pulmones en PA deberá realizarse con el trabajador en bipedestación y apoyando los hombros al receptor de imagen, separando ambos brazos y realizando una rotación internas de ambas manos, pegando los brazos hacia el BM.
- EL RC deberá dividir equidistantemente al receptor de imagen, al nivel de los bordes inferiores de las escapulas y la distancia fuente – receptor debe ser 180cm.
- La exposición se procederá a realizar cuando el paciente haya inspirado correctamente y retenido el aire para prevenir el efecto de Valsava.

- Una vez adquirida la imagen se pasara a revelar la película, este deberá ser óptima para una adecuada lectura. ⁽¹⁾

Radiografía de neumoconiosis

La evidencia radiográfica de la EPID con etiología de inhalación de polvo inorgánico, silicosis está relacionada al déficit de la función respiratoria, debido a ello el estudio radiográfico de pulmón es de alta relevancia en el diagnóstico, examinación, vigilancia y tipificación de la neumoconiosis. ⁽²⁰⁾

La evaluación de las placas radiográficas de tórax en PA está sujeta a la destreza, capacidad y práctica del médico que la valora, motivo por el cual existe una gran variabilidad entre lectores e intra-lector, cuando el mismo estudio radiográfico es revisado e interpretado en dos oportunidades por el mismo médico; por eso la OIT elaboro un sistema de clasificación con la finalidad de disminuir la tendencia de enfermedades neumoconioticas y registrar los cambios de forma sencilla. La elaboración de este modelo del sistema que ha sido usada internacionalmente, nace a mediados del siglo pasado cuando solo se contaba con estudios radiográficos convencionales, éstas hacen referencia a la estructura anatómica plasmada en la película radiográfica, debido a la interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Este estudio radiográfico de tórax es económico, accesible, muestra imagen de buena calidad con una amplia escala de grises debido a la alta resolución espacial. ⁽²⁰⁾ El objetivo del uso del sistema internacional OIT es reducir las diferencias que existe en los informes médicos mediante la entrega de directrices claras para la obtención de una alta calidad de imagen y a la vez proporciona radiografías modelos como patrón de comparación. ⁽²¹⁾

Son 22 radiografías estándar o modelos que maneja la OIT donde se representa las imágenes con opacidades significativas de silicosis y con diversidad de profusiones encontradas. ⁽²²⁾

Técnica radiográfica para neumoconiosis OIT/2000

La técnica OIT 2000 brinda un medio para realizar la descripción y registrar de manera ordenada las alteraciones causadas por inhalación de polvo que pueda

presentar en una radiografía de torax solo en estudios convencionales. Esta técnica es usada solo en radiografía de torax postero-anterior para registrar alguna anormalidad de cualquier tipo de neumoconiosis. Si la exploración clínica del sujeto amerita el uso de otra proyección o el empleo de otra técnica de diagnóstico de imagen, el sistema de OIT, está limitada para estos casos. ⁽²³⁾

Los factores técnicos recomendados por la OIT requieren de características esenciales los cuales deben cumplir, para la obtención de una radiografía de calidad.

- Kilovoltio: 125KV Asegura el contraste adecuado para las radiografías de tórax, dando una mayor escala de grises.
- Miliamperio: 300 mA miliamperio alto para disminuir al máximo el tiempo evitando la borrosidad cinética y aumentando la densidad óptica de la película radiográfica.
- Mínimo tiempo de exposición (el menor tiempo de exposición del equipo).
- Los factores utilizados en este estudio fueron 125 kV, 320 mA y 8 mseg, obteniendo así 2,56 mAs.
- Distancia foco película (DFP) a 1.80m ⁽²¹⁾

Parámetros técnicos de buena toma radiográfica de pulmones OIT

El factor de exposición y el equipo usado para la obtención de radiografía de torax en personas que laboralmente se encuentran expuestos al polvo se puede ver afectado la representación anatómica de los pulmones alterando en ocasiones lesiones parenquimatosas relacionadas a neumoconiosis y esto de alguna manera influye la clasificación establecida por la OIT. La interpretación clínica de la radiografía de torax y el uso de la Clasificación de la OIT para vigilancia de la salud de los trabajadores, investigación epidemiológica y comparación de datos estadísticos exigen radiografías de buena calidad; por tanto el estudio radiográfico debe ser óptima para que a los lectores les resulte fácil usar la Clasificación de la OIT. ⁽¹⁾

Los defectos frecuentes en referencia al contraste de imagen son la sobreexposición relacionada a un ennegrecimiento de la placa radiográfica debido a un mal empleo en

la técnica de exposición y la subexposición es aquella donde la penetración es pobremente evidenciando la pérdida de estructuras en el parénquima. Los lectores que tienen experiencia en el análisis de este tipo de radiografías puede de alguna manera realizar la interpretación del estudio a pesar de errores que perciben en la toma. Sin embargo, los profesionales de la salud inmersos en este tipo de estudio, deben procurar generar óptimas imágenes que apoyen al diagnóstico.⁽²¹⁾

Los factores técnicos de buena toma de radiografía de pulmones debe observarse en la imagen detalles finos del campo pulmonar y mostrar claramente las estructuras mediastinales y parenquimales con adecuada nitidez y contraste.⁽²¹⁾

El posicionamiento correcto del paciente debe ser el adecuado, el centrado del tubo radiográfico con la película y el rayo central dirigido horizontalmente tienen alta relevancia para la calificación de toma por la OIT. El estudio de pulmones no debe mostrar rotación porque podría afectar la apariencia del pulmón, las carillas articulares claviculares-externales deben aparecer a la misma distancia que la proyección radiográfica de la apófisis espinosa de la segunda vertebra torácica. Los hombros deben colocarse de tal manera que los bordes mediales de los omoplatos estén disociados del parénquima pulmonar, ya que la estructura ósea del omoplato podría impedir en la percepción de imágenes patológicas en dicha región. La exposición se debe realizar en inspiración completa, observando hasta la sombra de la 6ta costilla anterior o de otra manera la 10ma costilla posterior en una proyección frontal.⁽¹⁹⁾

Es importante una radiografía de tórax en inspiración plena, porque con un déficit de inspiración, se verá deficiente el diagnóstico por parte del médico, pudiendo informar pseudo patologías, e incluso una cardiomegalia. Autores representativos de la radiología como Botranger nos ilustra de manera convincente, la relevancia de la toma radiográfica en segunda inspiración, lo cual nos brinda un entendimiento de la orden y una mayor toma de aire.⁽¹⁹⁾

En la radiografía también se aprecia otras alteraciones o artefactos que son en muchos casos propio del paciente como las sombras mamarias que alteran el contraste de la radiografía, otro tipo de artefacto son los producidos por las parrillas

anti difusoras y algunas alteraciones producto del revelado como líneas que se muestran productos del desgaste de los rodillos. ⁽³⁾

Ya tomada la radiografía con técnica OIT con optima técnica, es responsabilidad del tecnólogo médico en un primer momento revisar la calidad de imagen, para que esta sea interpretada y analizada correctamente por el medico radiólogo. ⁽³⁾

Le corresponde al médico clasificador finalmente decidir si la calidad técnica es buena o aceptable; por eso debe existir una buena relación y comunicación entre el médico y el tecnólogo médico, con la finalidad de generar radiografías de buena calidad que permitan estudiar de amañera optima el parénquima. El Tecnólogo Médico es un profesional de la salud entrenado y capacitado para el trabajo multidisciplinario con el médico radiólogo para optimizar los factores de imagen radiográfica. ⁽²¹⁾

Evaluación de la calidad radiográfica

El médico que interpreta e informa las lecturas de las placas radiográficas debe cerciorarse en primer instancia que ha recibido un examen técnicamente adecuado, para ello la calificación de imágenes obtenidas por el profesional de salud comparado con el modelo de la OIT debe cumplir con características como:

- La dureza o penetración de los rayos x debe ser tal manera que permita visualizar las cuatro primeras vertebrae dorsales y las restante tenuemente a través de la sombra cardiaca. Debe existir además una gama bien diferenciada de grises, negro y blanco que permita visualizar con una adecuada nitidez y detalle la trama pulmonar y vasos periféricos principales, evitando la sobreexposición o Subexposición.
- La radiografía frontal debe estar bien centrada, lo que se puede verificar comprobando que las carillas de la articulación esterno-clavicular, estén a la misma distancia de la proyección de la apófisis espinosa de T2 y permita visualizar la totalidad del tórax, desde los vértices pulmonares hasta el fondo de los ángulos costodiafragmáticos.

- La placa se toma en inspiración profunda sostenida (visualización de 7-8 arcos costales anteriores y 9-10 arcos costales posteriores). El tamaño, posición y forma de las estructuras internas torácicas varía en espiración. Para evitar la borrosidad de los vasos es necesario detener los movimientos respiratorios.
- Los omóplatos deberán ubicarse desplazados del parénquima pulmonar.
- Ausencia de artefactos.

Para evaluar calidad técnica de la radiografía de tórax se tiene en cuenta aspectos, como los factores empleados para la exposición a fin de identificar los parámetros técnicos universales recomendados por la OIT de una buena toma, mantenimiento de la procesadora, cambios de químicos debiendo recambiarse de acuerdo al flujo de pacientes; pero este estudio de investigación no se enfocara en estos puntos. ⁽¹⁾

Se consideran cuatro grados de calidad técnica, según la guía de radiografía de tórax para neumoconiosis tipo OIT 2000. ⁽¹⁾

1. Buena: Sin defectos. Debe existir una adecuada penetración, evitando la sobreexposición o Subexposición; correcto posicionamiento de centrado, corroborando que las clavículas mediales estén equidistantes a las apófisis espinosas y visualización de todo el campo pulmonar; inspiración profunda; escapulas disociadas del parénquima pulmonar; y no presencia de artefactos.
2. Aceptable: Defectos menores (defectos de posicionamiento e inspiración) y otras que el especialista considere.
3. Baja calidad: Defectos importantes pero que no impiden informar (defectos de contraste) y otras que el especialista considere.
4. Inaceptable: Defectos importantes que impiden informar (defectos de posicionamiento, contraste y/o campos pulmonares incompletos) ⁽¹⁾.

Normas preventivas

- Tener en cuenta las normas de protección radiológica para evitar la sobreexposición.
- Contar con espesómetro para calcular la medida exacta de la dosis.
- Explicar bien el procedimiento del estudio al paciente con la finalidad de evitar la sobreexposición por repetición.
- Solo al no tener una buena toma radiográfica que no se pueda diagnosticar, se repetirá la toma corriendo el defecto. ⁽¹⁾

Aspectos para lectura radiográfica OIT

Para realizar la lectura con metodología OIT, hay que tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- a. No necesariamente se encontrará patología relacionada a la exposición del polvo; si no se puede evidenciar también enfermedades pulmonares similares en la radiografía.
- b. La calidad de la radiografía de tórax es de suma importancia en lesiones neumoconióticas. Una imagen de buena calidad se relaciona directamente con oportuno diagnóstico, clasificación y calificación.
- c. Una óptima calidad en el uso de la clasificación OIT permite el seguimiento de analizar las poblaciones expuestas. ⁽²²⁾

1.4.2 Definición de términos

Neumoconiosis: Cúmulo de polvo en los alveolos pulmonares y lo cual produce una reacción tisular. ⁽¹⁴⁾

Silicosis: Tipo de enfermedad parenquimal neumoconiótica que se encuentra presente en empleados que realizan sus actividades con exposición a sustancias de arenilla inorgánica. ⁽²¹⁾

Calidad radiográfica: Término que refiere la presentación y autenticidad con la que aparece las estructuras anatómicas en la radiografía tomada. ⁽²²⁾

Radiografía de Tórax: Representación del tórax mediante el método radiográfico en las cuales se aprecia la anatomía local en su totalidad. ⁽¹⁾

Radiografía convencional: Exámen radiológico procesado por químicos como el revelador y fijador. ⁽²²⁾

Radiografía postero – anterior de tórax: Radiografía de tórax obtenida en una placa radiográfica posterior a la impresión que realiza un haz de radiación X que atraviesa por la parte posterior del paciente. Esta imagen radiográfica es visible gracias a un proceso químico de revelado. ⁽²²⁾

OIT: Organización Internacional del Trabajo. ⁽²¹⁾

Técnica OIT: Parámetros establecidos por la OIT en la que debe visualizarse correctamente los campos pulmonares. ⁽²¹⁾

1.4.3 Formulación de hipótesis

Ha: La calidad de la radiografía de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety SF 2018 es buena y aceptable.

Ho: La calidad de la radiografía de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety SF 2018 es baja calidad e inaceptable.

CAPÍTULO II:

MÉTODOS

2.1 Diseño metodológico

2.1.1 Tipo de investigación

Por el análisis y alcance de los resultados: Cuantitativo, sin manipulación, descriptivo.

2.1.2 Diseño de investigación

A: Porque no se manipula las variables es un estudio: No experimental, observacional.

B: Por el tiempo en que se obtuvieron los datos es un estudio: Retrospectivo.

C: Por toma y acopio de la información es un estudio: Transversal

2.1.3 Población

1200 radiografías de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a neumoconiosis.

2.1.4 Muestra y muestreo

La investigación será de un total de 300 radiografías de los trabajadores.

El muestreo que se usará en el presente estudio será aleatorio simple.

2.1.4.1 Criterios de inclusión

- Todas las radiografías PA de pulmones, en pacientes de sexo masculino y femenino, de 18 a 45 años.
- Trabajadores que laboran en rubro de construcción.
- Trabajadores expuestos a polvos de Sílice en el rubro de construcción.

2.1.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 45 años.
- Radiografía de pacientes cuyos datos estén incompletos.
- Trabajadores mineros, debido a que en Lima no se realiza la actividad minera.

2.1.5 Variables

Variable Independiente: Calidad de la radiografía de tórax tipo OIT.

Variable Dependiente: Radiografía de tórax según la técnica OIT.

Variable Interviniente: Trabajador expuesto a Neumoconiosis.

2.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se utilizó para la recolección de datos es el análisis de las radiografías de tórax PA, y la herramienta de registro de los datos fue el formulario OIT 2000 (Anexo N°1).

2.1.7 Procedimientos y análisis de datos

Se solicitó permiso al Gerente General de la clínica de salud ocupacional, Health Safety SF para el análisis de las imágenes radiográficas. La recolección de datos se realizó en los meses de enero a marzo del 2018. De las radiografías que se tomaron en el día, de manera aleatoria se procedió a analizar los criterios de calidad de cada una de ellas, y vaciarlo a nuestro instrumento.

Se utilizó el programa SPSS para la codificación de los datos obtenidos mediante el formulario de la OIT.

Se obtuvieron por los siguientes datos: de la variable cualitativa se obtuvo porcentajes y frecuencias. Se usó una laptop con procesador Intel Core i5 lo cual nos generó gráficas y cuadros estadísticos, que fueron de apoyo para la presentación y análisis final.

2.1.8 Consideraciones éticas

- Colaboración de las personas:

La investigación no incluyó la colaboración de las personas, debido a que se usó las placas radiográficas convencionales y su respectivo informe médico OIT. (Ver anexo 1)

- Proceso de consideración ética

La presente investigación no usó el documento de consideración ética.

Se accedió a las radiografías y su informe mediante una solicitud al gerente general de Health Safety SF para revisar las imágenes obtenidas en el día. (Ver anexo 4)

- Confidencialidad de la información obtenida

El análisis de la información y trabajo estadístico, no incluyó datos personales de los trabajadores atendidos en el servicio de radiología de dicha institución.

CAPÍTULO III:

RESULTADOS

Tabla N°1

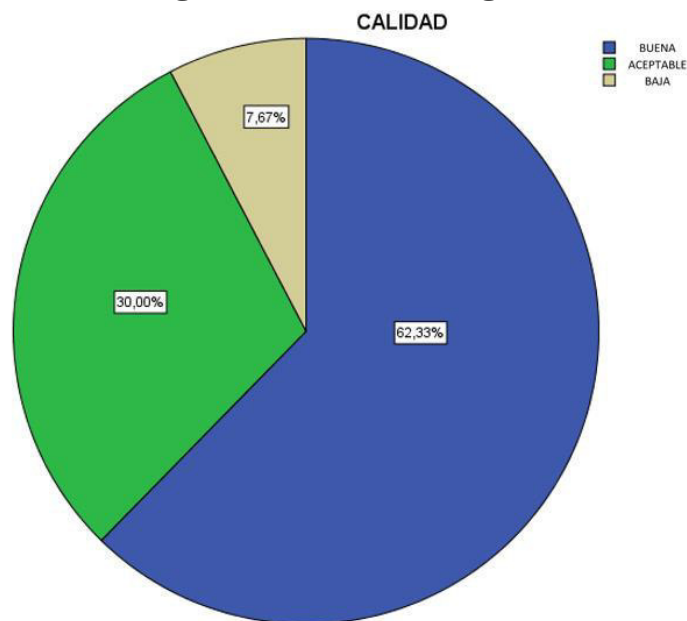
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BUENA	187	62,1	62,3	62,3
	ACEPTABLE	90	29,9	30,0	92,3
	BAJA	23	7,6	7,7	100,0
	Total	300	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
Total		301	100,0		

Calificación del grado de calidad según la técnica OIT.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°1

Calificación del grado de calidad según la técnica OIT.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De la tabla se aprecia la calificación de la calidad según OIT, se obtuvo en la calidad buena el 62,3%; en la calidad aceptable el 30%; en la calidad baja el 7,7%. No se encontró radiografías ni informes con calidad inaceptable.

Tabla N°2

Calificación del grado de calidad según el cumplimiento de los criterios considerados dentro de los parámetros según la técnica OIT.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BUENA (SIN OBSERVACION)	187	62,1	62,3	62,3
	ACEPTABLE (POSICION DE CENTRADO)	63	20,9	21,0	83,3
	ACEPTABLE (INSPIRACION)	3	1,0	1,0	84,3
	ACEPTABLE (ESCAPULAS)	24	8,0	8,0	92,3
	BAJA (SUBEXPOSICION)	21	7,0	7,0	99,3
	BAJA (SOBREEXPOSICION)	2	0,7	0,7	100,0
	Total	300	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
	Total	301	100,0		

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De la tabla se aprecia la calificación de la calidad según los parámetros OIT, se obtuvo en la calidad buena (sin observaciones) el 62,3%; en la calidad aceptable: posición de centrado 21%, inspiración 1%, escapulas 8%; en la calidad baja: Subexposición 7%, sobreexposición 0,7%. No se encontró radiografías ni informes con calidad inaceptable.

Tabla N°3

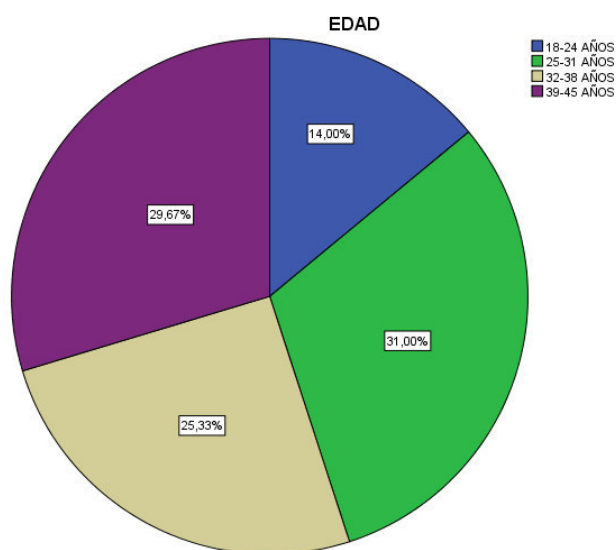
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18-24 AÑOS	42	14,0	14,0	14,0
	25-31 AÑOS	93	30,9	31,0	45,0
	32-38 AÑOS	76	25,2	25,3	70,3
	39-45 AÑOS	89	29,6	29,7	100,0
	Total	300	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
Total		301	100,0		

Aspectos sociodemográficos: Edad

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°2

Aspectos sociodemográficos: Edad



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De la tabla se aprecia que los trabajadores que acuden al centro de salud ocupacional el rango de edades son: 18 a 24 años el 14%, 25 a 31 años el 31%, 32 a 38 años el 25,3% y 39 a 45 años el 29,7%.

Tabla N°4

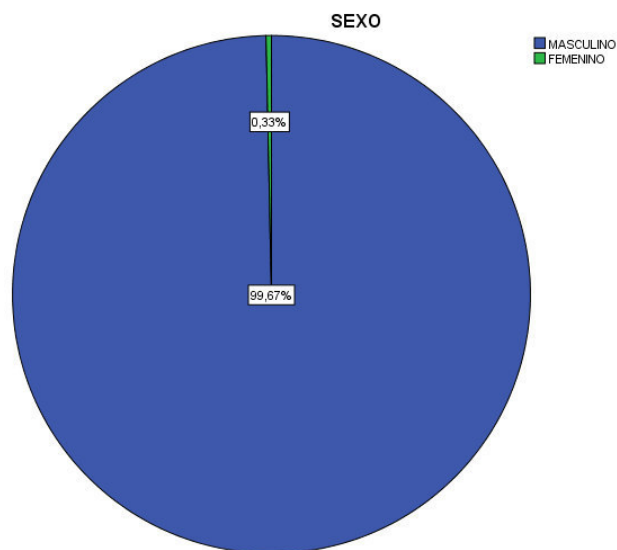
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	299	99,3	99,7	99,7
	FEMENINO	1	0,3	0,3	100,0
	Total	300	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
Total		301	100,0		

Aspectos sociodemográficos: Sexo

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°3

Aspectos sociodemográficos: Sexo



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De la tabla se aprecia que los trabajadores que acuden al centro de salud ocupacional son en mayoría del sexo masculino con 99,67% y de sexo femenino con 0,33%.

Tabla N°5

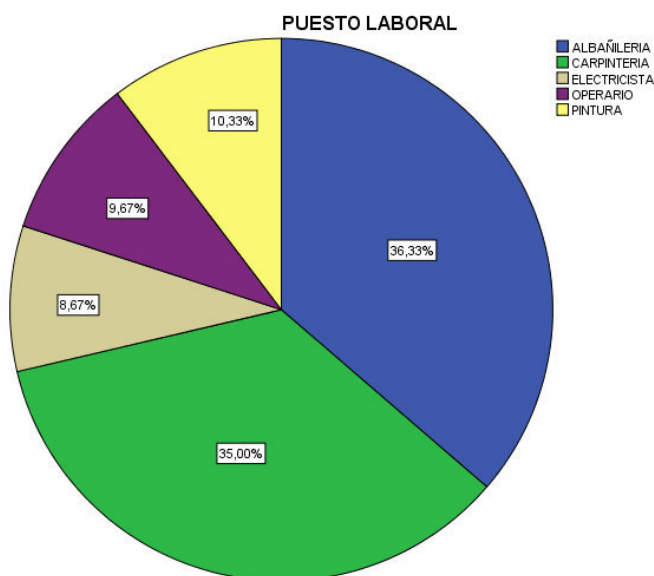
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ALBAÑILERIA	109	36,2	36,3	36,3
	CARPINTERIA	105	34,9	35,0	71,3
	ELECTRICISTA	26	8,6	8,7	80,0
	OPERARIO	29	9,6	9,7	89,7
	PINTURA	31	10,3	10,3	100,0
	Total	300	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
Total		301	100,0		

Aspectos sociodemográficos: Puesto laboral

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°4

Aspectos sociodemográficos: Puesto laboral



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De la tabla se aprecia que los trabajadores que acuden al centro de salud ocupacional son de los siguientes puestos laborales: Albañilería el 36,3%, carpintería el 35%, electricista el 8,7%, operario el 9,7% y pintura el 10,3%.

CAPÍTULO IV:

DISCUSIÓN

La función del tecnólogo médico entrenado en la obtención de imágenes radiográficas tipo OIT, es adquirir y presentar radiografías de tórax postero anteriores de alta calidad, para una evaluación diagnóstica oportuna por parte del médico radiólogo con certificación en salud ocupacional. Es indispensable y necesario presentar imágenes con adecuada visualización del parénquima pulmonar, para el diagnóstico temprano de neumoconiosis y permita tomar las medidas de prevención respectivas. A continuación se contrastaran los resultados del presente estudio con otras investigaciones referentes a la calidad de imagen.

Comenzaremos aceptando la hipótesis alterna que nos indica “la calidad de la radiográfica de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety SF 2018 es buena y aceptable”, debido a que la investigación presentó como calidad buena el 62,3% y calidad aceptable el 30%, obteniendo así el 92,3% de las radiografías estudiadas.

Se observó de las 300 radiografías de tórax analizadas tipo OIT el 62,3% fueron de buena calidad, sin ningún tipo de observación por parte del médico radiólogo; el 30% fueron de calidad aceptable con alguna observación; el 7,7% fueron de baja calidad con observación de parte de la penetración en la imagen; y no se encontró en el estudio calidad inaceptable. En contraste con otros estudios como el de Chand R et al. indica que en las 1101 imágenes radiográficas de pulmones tomadas el 52,3% de estas eran de buena calidad. ⁽⁴⁾ También tenemos la investigación de Manzari G. et al. Control técnico de la calidad de las radiografías de tórax para la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos al riesgo de neumoconiosis: propuesta de un método de cribado cualitativo, nos dice que de las 747 radiografías de tórax tomadas el 50% de estas eran de buena calidad. ⁽²⁾ En el estudio de Wan Y. et al. nos muestra que en 300 pacientes adultos entre las edades de 19-93 años se obtuvo que el 43,3% de las radiografías de torax son de buena calidad. ⁽⁵⁾ Y Chacaltana P. en su estudio de un total de 90 radiografías obtuvo solo el 11% de las radiografías de buena calidad. ⁽³⁾

Con respecto a las observaciones encontradas en el estudio, obtuvimos que el 21% de las radiografías fue la posición de centrado, el 8% escapulas y el 1% la inspiración, perteneciendo estas a una calidad aceptable. Además se encontró radiografías con subexposición en un 7% y sobreexposición en un 0,7% perteneciendo estas a una baja calidad. No se encontró radiografías con calidad inaceptable. En el estudio de Chand se encontró como observación la posición de centrado en 10,4%, inspiración 16,6%, escapulas 7% y la penetración fue inadecuada en un 11,5%. ⁽⁴⁾ Wan nos indica que de las radiografías observadas el 27,3% fueron por posición de centrado, el 3,1% por inspiración, el 26,3% por escapulas y no se obtuvieron observaciones con respecto a la penetración. ⁽⁵⁾ Chacaltana obtuvo de las 90 radiografías de tórax el 64% tenía como observación una inadecuada posición de centrado, 7% inspiración, 41% escapulas, 42% una inadecuada penetración. ⁽³⁾ Analizando los resultados obtenidos podemos apreciar que los principales criterios que no fueron cumplidos son la posición de centrado, seguido de la disociación de escapulas y la adecuada penetración; coincidiendo con lo que nos indica Manzari, los puntos críticos son la posición de las escapulas y la mala visualización del parénquima pulmonar debido a la sobreexposición y subexposición. ⁽²⁾

Por último obtuvimos el rango de edades mayor entre 25 y 31 años con un 31%, seguido de 39 a 45 años con un 29,7%, 32 a 38 años con un 25,3% y 18 a 24 años con 14%. Con respecto al sexo el 99,7% son de sexo masculino mientras que el 0,3% son de sexo femenino. Y el puesto laboral se obtuvo albañilería con 36,3%, carpintería con 35%, pintura con 10,3%, operario con 9,7% y electricista con 8,7%.

CAPÍTULO V:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La calidad de la radiografía de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety SF 2018 es buena y aceptable con el 62,3% y el 30%, respectivamente.
- La frecuencia de cumplimiento de la calidad técnica según criterios OIT son calidad buena 62,3%, calidad aceptable 30%, calidad baja 7,7% y no se encontró calidad inaceptable.
- Según los criterios encontrados se clasificó de la siguiente manera: calidad buena (sin observaciones el 62,3%); calidad aceptable (posición de centrado 21%), (inspiración 1%), (escapulas 8%); calidad baja (subexposición 7%) y (sobreexposición 0,7%); no se encontró criterios que indiquen calidad inaceptable.
- El rango de edades entre 18 a 24 años obtuvo un 14%, 25 a 31 años con un 31%, 32 a 38 años con un 25,3%, de 39 a 45 años con un 29,7%. Con respecto al sexo el 99,7% son de sexo masculino mientras que el 0,3% son de sexo femenino. Y el puesto laboral se obtuvo albañilería con 36,3%, carpintería con 35%, pintura con 10,3%, operario con 9,7% y electricista con 8,7%.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda para un posterior trabajo de investigación evaluar la calidad de las radiografías de torax tipo OIT en el sector de la minería por ser la población ocupacionalmente expuesta en mayor grado y directamente con el factor de riesgo.

Se recomienda para estudios posteriores considerar otros elementos no pertenecientes a los parámetros de la OIT, pero que influyen en la calidad de imagen radiográfica como el biotipo constitucional, índice de rejilla, calibración del equipo radiográfico y proceso de revelado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Astete J. Atlas radiográfico de neumoconiosis: Utilizando la guía para el uso de la clasificación internacional de la OIT de radiografías de neumoconiosis. Edición revisada. Lima. 2011. 1(1) 1-25.
2. Manzari G. et al. Technical quality control of chest x-rays for the health surveillance of workers exposed to the risk of pneumoconiosis: proposal for a qualitative screening method. Med Lav. 2003. 94(2):242-9.
3. Chacaltana P. Calidad de las radiografía digitales de torax postero anterior en el Hospital Nacional Dos de Mayo Octubre-Diciembre 2014. [Tesis Licenciatura]. Lima: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
4. Chand R B, et al. Evaluation of image quality in chest radiographs. Eur J Radiol. 2010 Mar; 73(3):555-9.
5. Wan Y., Lai M., Chu C., Tang K., Chan T., Khoo J. (2014). Chest Radiography - Lower Radiation Dose with Similar Image Quality. Electronic presentation online system (Revista online). 2014 (Consultado el 08 de mayo de 2015). 10(1594). Disponible en http://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&doi=10.1594/ecr2014/C-2306
6. MINSA, Plan nacional para la prevención y erradicación de la silicosis en el Perú desde el sector salud. Dirección de Salud Ocupacional, DIGESA, Lima 2008.
7. INEI Indicadores económicos y sociales, Boletín estadístico, Lima Mayo 2016.
8. INEI Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana, Encuesta permanente de empleo, Lima 9 de Setiembre 2017.

9. Cubillos B. et al. Patrón de lectura radiológica digital para la clasificación de imágenes compatibles con silicosis [Sede Web]. Cienc Trab. 2016 [Actualizada Octubre 2016, acceso 29 de Octubre 2017] Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492016000100007&lng=es
10. Moore K. Anatomía con orientación clínica. Editorial Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. 2010.
11. Mc Nicholas R. Anatomía para el diagnóstico radiográfico. Marban. Madrid 2007.
12. Ancochea J. & De Miguel J. Enfermedades pulmonares intersticiales difusas. Monografías de la Sociedad Madrileña de Neumología y Cirugía Torácica. Madrid. 2008.
13. Tapia R, Andrade C, Gonzales H. Enfermedad pulmonar intersticial difusa: revisión. Revista Chilena de Medicina Intensiva. Santiago de Chile. 2006.
14. Martínez C. Neumoconiosis. Revista de Patología Respiratoria. Asturias, España 2005. 8(1) 43-4.
15. Mossman BT, Churg A. Mechanism in the pathogenesis of asbestosis and silicosis. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 1666-80.
16. Begin G, Ostiguy G, Fillion R, Colman N. Computed tomography scan in the early detection of silicosis. Am Rev Respir Dis 1991; 144:697-705.
17. Hansell D, & Armstrong P. Tórax Diagnostico Radiologico. 4a p 234-238. Marban Libros. Madrid, España. 2009.

18. Jaimes D. Influencia de las características de la rejilla y las técnicas radiográficas en la calidad radiográfica enfocándonos en el contraste. Innovacion. Revista semestral de ingeniería e innovación de la Facultad de Ingeniera, Universidad Don Bosco. El Salvador. 2011.
19. Bontrager. Tórax. En: Brown K, Martense K, editores. Posiciones radiológicas y correlación anatómica. Madrid: Panamericana; 2000.p.64-96.
20. Martínez C. & Mosquera J. Silicosis y neumoconiosis de los mineros del carbón. En: Manual de Neumología Ocupacional. Madrid; 2007. 197.
21. Organización Internacional del Trabajo. Guía para el uso de la Clasificación Internacional de la OIT de Radiografías de Neumoconiosis. OIT. Suiza. 2011.
22. Instituto de Salud Pública. Guía para la lectura de imágenes radiográficas de tórax análogas y digitales según normas OIT. 1. Santiago: Ministerio de Salud; 2012.
23. Ministerio de Salud. Guía técnica para la lectura de radiografías de torax utilizando la clasificación internacional OIT de radiografías de neumoconiosis 2000. GEMO-008. Lima. 2008.

ANEXOS

INDICE

ANEXO 1: FORMULARIO DE INFORME RADIOGRAFICO CON METODOLOGIA OIT

ANEXO 2: FORMULA ESTADISTICA: CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

ANEXO 3: RESOLUCION DE DECANATO

ANEXO 4: PERMISO PARA REALIZAR LA INVESTIGACION EN EL CENTRO DE SALUD OCUPACIONAL HEALTH SAFETY SF

ANEXO 5: VARIABLES

ANEXO 6: MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO 7: PRESENTACIÓN DE LAS IMÁGENES RADIOGRÁFICAS DE TORAX SEGÚN EL GRADO DE CALIDAD Y SU RESPECTIVO INFORME RADIOLÓGICO.

Anexo 1. Formulario de Informe Radiográfico con Metodología OIT

Formulario de Informe Radiográfico con Metodología OIT																																																																									
APELLIDOS Y NOMBRES:							EDAD:																																																																		
EMPRESA:							SEXO:																																																																		
PUESTO TRABAJO:							DNI:																																																																		
TIEMPO DE TRABAJO:							FECHA EVAL.:																																																																		
NUMERO DE RAYOS X																																																																									
I. RADIOGRAFÍA																																																																									
Calidad Radiográfica	1	Buena		Causas	1	Sobreeposición		5	Escapulas																																																																
	2	Aceptable			2	Subexposición		6	Artefacto																																																																
	3	Baja Calidad			3	Posición centrado		7	Otros																																																																
	4	Inaceptable			4	Inspiración																																																																			
II. ANORMALIDADES PARENQUIMATOSAS (si NO hay anomalías parenquimatosas pase a III A. Pleurales)																																																																									
2.1. Zonas Afectadas (marque TODAS las zonas afectadas)			2.2. Profusión (opacidades pequeñas) (escala de 12 puntos) (Consulte las radiografías estándar; marque la subcategoría de profusión)			2.3. Forma y Tamaño (Consulte las radiografías estándar; se requieren dos símbolos; marque un primario y un secundario)				2.4. Opacidades Grandes (Marque 0 si no hay ninguna o marque A, B o C)																																																															
	Der.	Izq.	0/-	0/-0	0/1	Primaria		Secundaria				O																																																													
Superior			1/0	1/1	1/2	p	s	p	s			A																																																													
Medio			2/1	2/2	2/3	q	t	q	t			B																																																													
Inferior			3/2	3/3	3/+	r	u	r	u			C																																																													
										SI		NO																																																													
III. ANORMALIDADES PLEURALES (si NO hay anomalías pase a símbolos*)																																																																									
										SI		NO																																																													
3.1 Placas Pleurales (O=Ninguna, D=Hemitórax derecho; I=Hemitórax izquierdo)																																																																									
Sitio (Marque las casillas adecuadas)				Calcificación (marque)			Extensión (pared Torácica; combinada para placas de perfil y de frente)																																																																		
Pared Torácica de perfil	O	D	I	O	D	I	1	< 1/4 de la pared lateral del tórax																																																																	
De frente	O	D	I	O	D	I	2	Entre 1/4 y 1/2 de la pared del tórax																																																																	
Diafragma	O	D	I	O	D	I	3	> 1/2 de la pared lateral del tórax																																																																	
Otro(s) sitio(s)	O	D	I	O	D	I		O	D	O	I																																																														
Obliteración del Ángulo Costo frénico				O	D	I	1	2	3	1	2	3																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="10">Ancho (opcional) (ancho mínimo exigido : 3 mm)</th> </tr> <tr> <td>a</td> <td colspan="9">De 3 a 5 mm</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td colspan="9">De 5 a 10 mm</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td colspan="9">Mayor a 10 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="5">D</td> <td colspan="5">I</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>														Ancho (opcional) (ancho mínimo exigido : 3 mm)										a	De 3 a 5 mm									b	De 5 a 10 mm									c	Mayor a 10 mm									D					I					a	b	c	a	b	c				
Ancho (opcional) (ancho mínimo exigido : 3 mm)																																																																									
a	De 3 a 5 mm																																																																								
b	De 5 a 10 mm																																																																								
c	Mayor a 10 mm																																																																								
D					I																																																																				
a	b	c	a	b	c																																																																				
3.2 Engrosamiento Difuso de la Pleura (O=Ninguna, D=Hemitórax derecho; I=Hemitórax izquierdo)																																																																									
										SI		NO																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Pared Torácica</th> <th colspan="4">Calcificación</th> </tr> <tr> <td>De perfil</td> <td>O</td> <td>D</td> <td>I</td> <td>O</td> <td>D</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>De frente</td> <td>O</td> <td>D</td> <td>I</td> <td>O</td> <td>D</td> <td>I</td> </tr> </table>							Pared Torácica			Calcificación				De perfil	O	D	I	O	D	I	De frente	O	D	I	O	D	I	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="6">Extensión</th> </tr> <tr> <td>O</td> <td>D</td> <td>O</td> <td>I</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>							Extensión						O	D	O	I			1	2	3	1	2	3																					
Pared Torácica			Calcificación																																																																						
De perfil	O	D	I	O	D	I																																																																			
De frente	O	D	I	O	D	I																																																																			
Extensión																																																																									
O	D	O	I																																																																						
1	2	3	1	2	3																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="6">Ancho</th> </tr> <tr> <td colspan="3">D</td> <td colspan="3">I</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> </tr> </table>							Ancho						D			I			a	b	c	a	b	c																																																	
Ancho																																																																									
D			I																																																																						
a	b	c	a	b	c																																																																				
IV. SIMBOLOS																																																																									
(Rodee con un círculo la respuesta adecuada; si rodea od, escriba a continuación un COMENTARIO)																																																																									
aa	at	Ax	bu	ca	cg	cn	co	cp	cv	di	ef	em	em	od																																																											
fr	hi	Ho	id	ih	kl	me	pa	pb	pi	px	ra	rp	tb																																																												
CONCLUSIONES / DIAGNOSTICO																																																																									
RECOMENDACIONES																																																																									

Fuente: OIT

Anexo 2: Formula estadística: Cálculo de tamaño de muestra

$$n = \frac{N p (1-p)}{(N-1)(E^2/4)+p(1-p)}.$$

Gabaldon (1980).

$$\frac{1200*(0.5) *(1-0.5)}{(1199)(0.0025/4)+0.5(1-0.5)}.$$

$$300/0.99 = 303$$


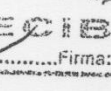



n= tamaño de la muestra

N=población conocida 1200

p= proporción de la variable de estudio 0.5

E= error 0.05

Anexo 3: Resolución de Decanato

 Universidad Nacional Mayor de San Marcos FACULTAD DE MEDICINA E.A.P. TECNOLOGÍA MÉDICA 05 MAR 2018 RECIBIDO Firma: 	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS (Universidad del Perú DECANA DE AMÉRICA) FACULTAD DE MEDICINA "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"		
Lima, 27 de febrero de 2018			
RESOLUCIÓN DE DECANATO Nº 0492-D-FM-2018			
Visto el Expediente Nº 03198-FM-2018 de fecha 27 de febrero de 2018 de la Unidad de Trámite Documentario y Archivo de la Facultad de Medicina, sobre aprobación de Proyecto de Tesis.			
CONSIDERANDO:			
Que, mediante Resolución de Decanato Nº 1569-D-FM-2013 ratificada con Resolución Rectoral Nº 01717-R-2016 de fecha 19 de abril de 2016, se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Tesis para optar el Título Profesional en las Escuelas Académico Profesionales de la Facultad de Medicina, que en su Capítulo I. Introducción, Art. 2: establece que: "La tesis debe ser un trabajo inédito de aporte original, por la cual se espera que los estudiantes adquieran destrezas y conocimientos que los habiliten para utilizar la investigación como un instrumento de cambio, cualquiera sea el campo del desempeño" así mismo, en su Capítulo VI: Del Asesoramiento de la tesis: Art. 28 establece que: "La Dirección de la EAP con la opinión favorable del Comité de Investigación, solicitará a la Dirección Académica la Resolución Decanal respectiva para proceder a su ejecución";			
Que, mediante Oficio Nº 0411/PM-EPTM/2018 la Directora de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, informa que el Proyecto de Tesis que figura en la propuesta cuenta con opinión favorable de la Comisión de Investigación de la citada Escuela para su ejecución, y;			
Estando a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria Nº 30220;			
SE RESUELVE:			
1º Aprobar el Proyecto de Tesis, según detalle:			
<table border="1"><tr><td>Estudiante: Stefany Curi Tomayconza Cód. 14010468 E.P. Tecnología Médica Área: Radiología</td><td>Título del Proyecto de Tesis: "EVALUACIÓN DE LA CALIDAD RADIOGRÁFICA DE TÓRAX EN TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO DE NEUMOCONIOSIS SEGÚN LA TÉCNICA OIT 2000. CENTRO DE SALUD OCUPACIONAL HEALTH SAFETY SF. ENERO-MARZO 2018.</td></tr></table>	Estudiante: Stefany Curi Tomayconza Cód. 14010468 E.P. Tecnología Médica Área: Radiología	Título del Proyecto de Tesis: "EVALUACIÓN DE LA CALIDAD RADIOGRÁFICA DE TÓRAX EN TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO DE NEUMOCONIOSIS SEGÚN LA TÉCNICA OIT 2000. CENTRO DE SALUD OCUPACIONAL HEALTH SAFETY SF. ENERO-MARZO 2018.	
Estudiante: Stefany Curi Tomayconza Cód. 14010468 E.P. Tecnología Médica Área: Radiología	Título del Proyecto de Tesis: "EVALUACIÓN DE LA CALIDAD RADIOGRÁFICA DE TÓRAX EN TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO DE NEUMOCONIOSIS SEGÚN LA TÉCNICA OIT 2000. CENTRO DE SALUD OCUPACIONAL HEALTH SAFETY SF. ENERO-MARZO 2018.		
Asesor: Mg. Celso Manuel Huamán Correa Código Docente: 033235			
2º Encargar a la Escuela Profesional de Tecnología Médica el cumplimiento de la presente resolución.			
Regístrese, comuníquese, archívese.			
 DRA. ÁNGELA R. CORNEJO V. DE ESPEJO Vicedecana Académica CC: Decanato EPTM Interesada /m.	 DR. SÉRGIO G. RONCEROS MEDRANO Decano		
Av. Grau 755 - Lima 1. Apartado Postal 529 - Lima 100 - Perú Telf. (511) 3283229 - (511) 3283238 Web: www.medicina.unmsm.edu.pe			

Anexo 4: Permiso para realizar la investigación en el Centro de salud ocupacional Health Safety SF

SOLICITUD

Sr. Luis Martos Miranda

Gerente General del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF

Asunto: Permiso para ejecutar Investigación en el
Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF

Presente.-

Por medio de la presente tenga usted mis cordiales saludos, y a su vez me expreso hacia su persona con el fin de solicitarle lo siguiente:

Siendo estudiante del cuarto año de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica del área de Radiología, es de suma importancia realizar un trabajo de investigación, para obtener el título de Licenciada de Tecnología Médica en Radiología, por ello solicito el permiso correspondiente para ejecutar mi proyecto de tesis titulado

“Evaluación de la calidad radiográfica de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety SF, Enero-Marzo 2018.”

A lo cual solicito revisar las radiografías obtenidas en el día con su respectivo informe radiográfico, para de esta manera poder desarrollar el protocolo de investigación.

Agradezco de antemano su tiempo, y me despido con fuerte saludo.

Atentamente.

Stefany Curi Tomayconza
Investigadora

Mg. Celso Manuel Huamán Correa
Asesor

Anexo 5: Variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones		Tipo de variable	Definición Operacional	Indicadores	Valores finales
Variable Dependiente: Radiografía de tórax según la técnica OIT	Parámetros radiográficos de evaluación	Penetración de los rayos x	Sobreexposición	Cualitativa	Nivel de penetración de los rayos x	Nivel de penetración exagerado de la radiografía	Presente Ausente
			Subexposición	Cualitativa		Nivel de penetración bajo de la radiografía	Presente Ausente
		Posición de centrado		Cualitativa	Reproducción simétrica del tórax	Clavículas mediales equidistantes a las apófisis espinosas y visualización completa del campo pulmonar	Correcta Incorrecta
		Inspiración		Cualitativa	Correcta ventilación pulmonar	7-8 arcos costales anteriores y 9-10 posteriores	Correcta Incorrecta
		Escapulas		Cualitativa	Ubicación de la proyección de las escapulas	Desplazadas fuera de los campos pulmonares	Dentro del campo pulmonar Fuera del campo pulmonar
		Artefactos		Cualitativa	Identificación de una imagen no perteneciente a la radio anatomía normal del tórax	Ausencia de artefactos	Presente Ausente
Variable Independiente : Calidad de la radiografía de tórax tipo OIT	Calidad técnica de la radiografía de tórax tipo OIT	Buena		Cualitativa	Sin defectos	Ausencia de observaciones	Sin observaciones
		Aceptable		Cualitativa	Defectos menores	Defectos de posicionamiento e inspiración	Posición de centrado Inspiración Escapulas
		Baja Calidad		Cualitativa	Defectos importantes que no impiden informar	Defectos de contraste	Sobreexposición Subexposición Artefactos
		Inaceptable		Cualitativa	Defectos importante que impiden informar	Defectos de posicionamiento, contraste y/o campos pulmonares incompletos	Posición de centrado Inspiración Escapulas Sobreexposición Subexposición Artefactos
Variable Interviniente: Trabajador expuesto a Neumoconiosis	Personal Ocupacionalmente expuesto al factor de riesgo.	Sexo		Cualitativa	Sexo biológico	Genotipo	Masculino Femenino
		Edad		Cuantitativa	Años cumplidos	Años	18-45 años
		Puesto laboral		Cualitativa	Área en la cual desempeña sus funciones	Ocupación	Operadores Albañilería Carpintería Pintura Electricista

Anexo 6: Matriz de consistencia

Titulo	Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Tipo de estudio	Población
Evaluación de la calidad radiográfica de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000. Centro de salud ocupacional Health Safety SF. Enero-marzo 2018.	¿Cuál es la calidad radiográfica de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety SF?	<p><u>Objetivo General.</u></p> <p>Evaluar la calidad de la radiografía de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de Salud ocupacional Health Safety SF. Enero – marzo 2018.</p> <p><u>Objetivos Específicos.</u></p> <p>a) Establecer la calificación del grado de calidad, sea buena, aceptable, baja calidad o inaceptable; según los parámetros de la calidad técnica OIT (sobrexpuesto, subexpuesto, posición de centrado, inspiración, escapulas y artefactos) y expresarlo porcentualmente.</p> <p>b) Determinar la frecuencia del cumplimiento de la calidad técnica según los criterios OIT en la muestra de estudio.</p> <p>c) Describir algunos aspectos sociodemográficos, según edad, sexo, puesto laboral, en los pacientes que acuden al centro de salud ocupacional.</p>	<p>Ha: La calidad de la radiografía de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety SF 2018 es buena y aceptable.</p> <p>Ho: La calidad de la radiografía de tórax en trabajadores expuestos a riesgo de Neumoconiosis según la técnica OIT 2000, en el centro de salud ocupacional Health Safety 2018 es baja calidad e inaceptable.</p>	<p>Variable Dependiente: Radiografía de tórax según la técnica OIT</p> <p>Variable Independiente: Calidad de la radiografía de tórax tipo OIT</p> <p>Variable Interviniente: Trabajador expuesto a Neumoconiosis</p>	<p>A: Por la ocurrencia de los hechos es un estudio: Prospectivo</p> <p>B: Por la toma de datos o acopio de la información es un estudio: Transversal</p> <p>C: Por el análisis y alcance de los resultados: Cuantitativo sin manipulación descriptivo.</p>	1200 radiografías de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a neumoconiosis, que acuden al Centro de salud ocupacional Health Safety SF.

7.1 CALIDAD BUENA: SIN OBSERVACIONES



Radiografía N° 19

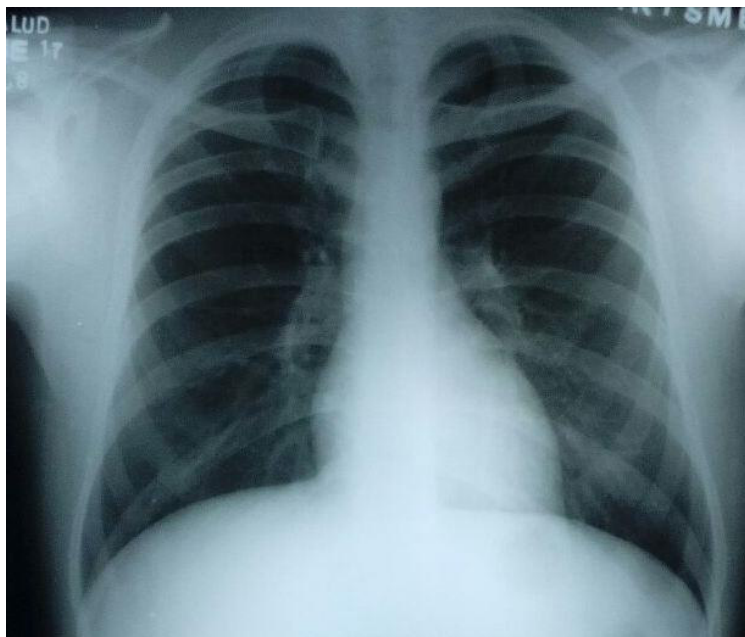
Fuente: Radiografía de tórax del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

Formulario de Informe Radiográfico con Metodología OIT															
APellidos y Nombres:											EDAD:	24			
EMPRESA:											SEXO:	MASCULINO			
PUESTO TRABAJO:	ALBANILERIA										FECHA:	04-02-2018			
TIEMPO DE TRABAJO:											OTRA EVALUACIÓN:				
NÚMERO DE TRABAJOS X															
I. RADIOGRAFÍA															
Caudal		1	Buena			X	1		Subexposición			2	1	Exposición	
Radiografía		2	Aceptable				3		Subexposición			2	2	Aceptable	
		3	Baja Calidad				4		Exposición correcta			3	3	Otra	
		4	Insatisfactoria						Impagación			4			
Causas															
3.1. Formas y tamaños (complejos) 3.2. Formas y tamaños (simplificados) 3.3. Formas y tamaños (secundarios)															
II. ANORMALIDADES PARIQUÍNGUAS (o NO hay anomalías pariquínguas puse a 11 Al Pleural) 3.1. Formas Anómalas (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.2. Formas Anómalas (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.3. Formas Anómalas (secundarias) (más de 24 puntos)										SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>					
3.4. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.5. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.6. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.7. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.8. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.9. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.10. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.11. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.12. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.13. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.14. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.15. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.16. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.17. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.18. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.19. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.20. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.21. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.22. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.23. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.24. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.25. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.26. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.27. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.28. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.29. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.30. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.31. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.32. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.33. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.34. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.35. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.36. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.37. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.38. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.39. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.40. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.41. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.42. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.43. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.44. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.45. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.46. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.47. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.48. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.49. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.50. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.51. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.52. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.53. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.54. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.55. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.56. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.57. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.58. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.59. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.60. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.61. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.62. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.63. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.64. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.65. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.66. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.67. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.68. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.69. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.70. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.71. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.72. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.73. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.74. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.75. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.76. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.77. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.78. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.79. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.80. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.81. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.82. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.83. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.84. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.85. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.86. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.87. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.88. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.89. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.90. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.91. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.92. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.93. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.94. Anomalías (poco frecuentes) (menos de 12 puntos) 3.95. Anomalías (frecuentes) (entre 12 y 24 puntos) 3.96. Anomalías (secundarias) (más de 24 puntos)															
3.97. Anomalías (poco frecuentes)															

Informe Radiográfico N° 19

Fuente: Informe radiográfico del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

7.2 CALIDAD ACEPTABLE: POSICIÓN DE CENTRADO



Radiografía N° 3

Fuente: Radiografía de tórax del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

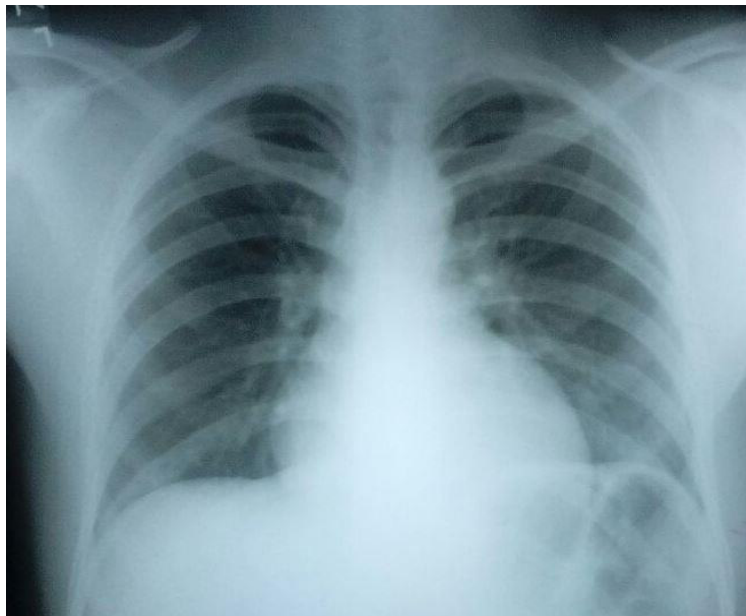
Formulario de Informe Radiográfico con Metodología OIT											
APELLIDOS Y NOMBRES:				EDAD:				22			
EMPRESA:				SEXO:				MASCULINO			
PUESTO DE TRABAJO:				DNI:							
TIEMPO DE TRABAJO:				FECHA EVAL:				05-22-2018			
NUMERO DE RAYOS X:											
I. RADIOGRAFIA											
Calidad Radiográfica		1. Buena		2. Aceptable		3. Mala Calidad		4. Inapropiada		Causas	
		1. Subexposición		2. Sobreexposición		3. Posición incorrecta		4. Inspiración		5. Encapado	
		6. Anteflexión		7. Otros							
II. ANORMALIDADES PARENQUIMATOSAS (si NO hay anomalías parenquimatosas pase a III A Pleurales)											
2.1. Zonas Alveolares (marque TODAS las zonas afectadas)				2.2. Perforación (opacidades pequeñas) (escala de 12 puntos) (Consulte las radiografías estándar: marque la subcategoría de profusión)				2.3. Forma y tamaño (Consulte las radiografías estándar: si requiere dos símbolos: marque un primario y un secundario)			
Superior				Medio				Inferior			
Der.				Izq.				SI			
NO				X							
III. ANORMALIDADES PLEURALES (si NO hay anomalías pase a símbolos*)											
3.1. Placas Pleurales (O=Ninguna, D=Hemitélex derecho, I=Hemitélex izquierdo)											
Síto (Marque las escalas adecuadas)											
Pared Torácica de perfil											
De frente											
Diaphragma											
Cintura veteal											
Obstrucción del Ángulo Costofrénico											
Extensión (pared Torácica: combinada para planos de perfil y de frente)											
Ancho (opcional) (ancho mínimo exigido: 3 mm)											
a. De 3 a 5 mm											
b. De 5 a 10 mm											
c. Mayor a 10 mm											
D											
a. b. c. d. e. f. g. h. i. j. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z.											
3.2. Engrosamiento Difuso de la Pleura (O=Ninguna, D=Hemitélex derecho, I=Hemitélex izquierdo)											
Pared Torácica											
De perfil											
De frente											
Extensión											
Ancho											
a. b. c. d. e. f. g. h. i. j. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z.											
IV. SÍMBOLOS											
(Marque con un círculo la respuesta adecuada, si marca dos, escriba a continuación en COMENTARIOS)											
a. b. c. d. e. f. g. h. i. j. k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. w. x. y. z.											
CONCLUSIONES / DIAGNOSTICO											
TÓRAX DE CARACTERÍSTICAS NORMALES											
RECOMENDACIONES											

Dr. José Fernando Mataraga Pérez
Lector Radiología OIT 2005
CUP 45758 R.C. 22333-56

Informe Radiográfico N° 3

Fuente: Informe radiográfico del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

7.3 CALIDAD ACEPTABLE: INSPIRACIÓN



Radiografía N° 36

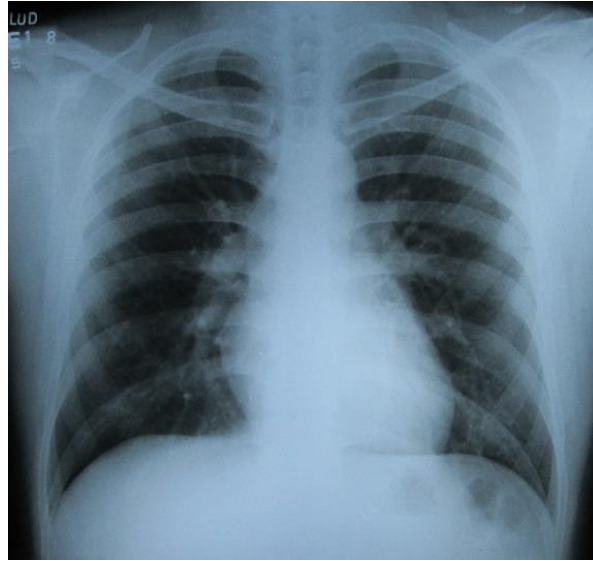
Fuente: Radiografía de tórax del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

Formulario de Informe Radiológico con Metodología OIT																																																	
APellidos y Nombres:					EDAD:																																												
EMPRESA:					SEXO:																																												
PUESTO TRABAJO:					DNI:																																												
TIEMPO DE TRABAJO:					FECHA EVAL:																																												
NUMERO DE RAYOS X:																																																	
I. RADIOGRAFÍA <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Calidad Radiográfica</td> <td>1 Buena</td> <td></td> <td></td> <td>2 Aceptable</td> <td>X</td> <td>3 Baja Calidad Inapropiada</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										Calidad Radiográfica	1 Buena			2 Aceptable	X	3 Baja Calidad Inapropiada		4																															
Calidad Radiográfica	1 Buena			2 Aceptable	X	3 Baja Calidad Inapropiada		4																																									
II. ANORMALIDADES PARENQUIMATOSAS (si NO hay anomalías parenquimatosas pasar a III A Pleurales) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> <td>Subsegmentación</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación	Subsegmentación																																								
2.1. Zonas Alveolares (marque TODAS las zonas alveolares) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Superior</td> <td>Medio</td> <td>Inferior</td> </tr> <tr> <td>1/2</td> <td>2/2</td> <td>3/2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										Superior	Medio	Inferior	1/2	2/2	3/2																																		
Superior	Medio	Inferior																																															
1/2	2/2	3/2																																															
2.2. Fortín (opacidades pequeñas) (resalta de 12 puntos) (Consulte los radiólogos estandar, marque un primer y un secundario) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Primaria</td> <td>Secundaria</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Primaria	Secundaria																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
Primaria	Secundaria																																																
2.3. Formas y tamaño (Consulte los radiólogos estandar, si requieren dos símbolos, marque un primario y un secundario) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
2.4. Opacidades Grandes (Marque 2 si no hay ninguna o marque A, B o C) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
III. ANORMALIDADES PLEURALES (si NO hay anomalías pasar a símbolos) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
3.1 Placas Pleurales (O= Ninguna, D= Hemilateral derecho, I= Hemilateral izquierdo) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5">Sitio (Marque las cavidades adyacentes)</td> <td colspan="5">Calificación (marque)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										Sitio (Marque las cavidades adyacentes)					Calificación (marque)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																				
Sitio (Marque las cavidades adyacentes)					Calificación (marque)																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
Extensión (pared Torácica: combinada para placas de perfil y de frente). <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
Ancho (opcional) (ancho mínimo exigido: 3 mm) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>d</td> <td>e</td> <td>f</td> <td>g</td> <td>h</td> <td>i</td> <td>j</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										a	b	c	d	e	f	g	h	i	j																														
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j																																								
3.2 Engrosamiento Difuso de la Pleura (O= Ninguna, D= Hemilateral derecho, I= Hemilateral izquierdo) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
Extensión <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
Ancho <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>d</td> <td>e</td> <td>f</td> <td>g</td> <td>h</td> <td>i</td> <td>j</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										a	b	c	d	e	f	g	h	i	j																														
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j																																								
IV. SÍMBOLOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
CONCLUSIONES / DIAGNOSTICO																																																	
TORAX DE CARACTERÍSTICAS NORMALES																																																	
RECOMENDACIONES																																																	

Informe Radiográfico N° 36

Fuente: Informe radiográfico del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

7.4 CALIDAD ACEPTABLE: ESCAPULAS



Radiografía N° 20

Fuente: Radiografía de tórax del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

Formulario de Informe Radiográfico con Metodología OIT																										
APELLIDOS Y NOMBRES:					EDAD:					35																
EMPRESA:					SEXO:					MASCULINO																
PUESTO DE TRABAJO:					DNI:																					
TIEMPO DE TRABAJO:					FECHA EVAL.:					17-02-2018																
NUMERO DE RAYOS X:																										
I. RADIOGRAFÍA																										
Calidad Radiográfica		1 Buena		2 Aceptable		3 Mala Calidad		4 Inapropiable		Causas		1 Sobreexposición		2 Subexposición		3 Posición centrado		4 Inapropiada		5 Escapulas		6 Anefado		7 Otros		
II. ANORMALIDADES PARENQUIMATOSAS (si NO hay anomalías parenquimatosas pasar a III A. Pleurales)															SI		NO		X							
2.1. Zonas Afectadas (marque TODAS las zonas afectadas)					2.2. Fortísimas (opacidades pequeñas) (escala de 12 puntos) (Consulte las radiografías estándar; marque la subcategoría de profusión)					2.3. Forma y Tamaño (Consulte las radiografías estándar; se requieren dos símbolos: marque un primario y un secundario)					2.4. Opacidades Grandes (Marque 0 si no hay ninguna o marque A, B o C)											
Der.		Izq.		D1-		D1-0		D1		Primaria		Secundaria		D		A		B		C						
Superior				1/0		1/1		1/2		p		s		p		s										
Medio				2/1		2/2		2/3		q		t		q		t										
Inferior				3/2		3/3		3/4		r		u		r		u										
															SI		NO		X							
III. ANORMALIDADES PLEURALES (si NO hay anomalías pasar a símbolos*)															SI		NO		X							
3.1. Placas Pleurales (O-Ninguna, D-Hemitorax derecho, I-Hemitorax izquierdo)															SI		NO		X							
Sitio (Marque las casillas adecuadas)					Calificación (marque)					Extensión (pared Torácica: combinada para planos de perfil y de frente)																
Pared Torácica de perfil		O		D		I		O		D		I		1		< 1/4 de la pared lateral del tórax										
De frente		O		D		I		O		D		I		2		Entre 1/4 y 1/2 de la pared del tórax										
Diafragma		O		D		I		O		D		I		3		> 1/2 de la pared lateral del tórax										
Omnip(s) selecto(s)		O		D		I		O		D		I		O		D										
Obliteración del Ángulo Costofrénico					O					D					I											
															1		2		3		1		2		3	
Ancho (opcional) (ancho mínimo exigido : 3 mm)															a		b		c		a		b		c	
a De 3 a 5 mm																										
b De 5 a 10 mm																										
c Mayor a 10 mm																										
															a		b		c		a		b		c	
3.2. Engrosamiento Difuso de la Pleura (O-Ninguna, D-Hemitorax derecho, I-Hemitorax izquierdo)															SI		NO		X							
Pared Torácica					Calificación					Extensión																
De perfil		O		D		I		O		D		I		O		D		I								
De frente		O		D		I		O		D		I		1		2		3								
															D		I									
															a		b		c		a		b		c	
IV. SÍMBOLOS															SI		NO		X							
(Píntele con un círculo la respuesta adecuada, si rodea dos, escriba a continuación un COMENTARIO)																										
ap	af	As	Is	ca	cg	cn	co	cp	cu	di	ef	em	em	od												
tr	hi	Ho	is	ih	il	me	pa	pb	pi	pu	ra	rp	rs	sd												
CONCLUSIONES / DIAGNOSTICO																										
TÓRAX DE CARACTERÍSTICAS NORMALES																										
RECOMENDACIONES																										

Dr. José Fernando Matanaga Pérez
Líder Rx Neumocronosis OIT 2000
CMP 45758 R.C. 22383-56

Informe Radiográfico N° 20

Fuente: Informe radiográfico del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

Fuente: Radiografía de tórax del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

Informe Radiográfico N° 109

62

Fuente: Radiografía de tórax del archivo del Centro de Salud Ocupacional Health Safety SF.

Informe Radiográfico N° 223

63